BOLETIN DEL CENTRO DE ECOLOGIA



Oikos=

marzo - abril 1990 2

Universidad Nacional Autónoma de México

HECHO EN CASA

UNIRBMEX

Un Centro de Datos para la Conservación

Luis Bojórques Tapia / Oscar Flores Villela

El Centro de Datos para la Conservación (CDC) de la Unidad de Información sobre los Recursos Bióticos de México (UNIRBMEX) se creó en agosto de 1987, gracias a un convenio entre el entonces Departamento de Ecología del Instituto de Biología (hoy Centro de Ecología) y la fundación Conservation International.

El propósito del CDC es contar con un centro de compilación, análisis y síntesis de información relevante para la conservación de los recursos bióticos de México. En general, esta información incluye datos sobre especies vegetales y animales de México. En un futuro cercano, la información del CDC estará disponible (en formatos ASCII y dBase III+), para aquellas instituciones de investigación, dependencias gubernamentales y personas interesadas.

En forma resumida, la base de datos biológica está dividida en tres archivos: taxonómico, distribución de las especies y ecológico. El primer archivo incorpora datos de diferentes niveles en la clasificación, desde el nivel de orden hasta el de subespecie. El segundo contiene los aspectos de distribución geográfica, desde distribución nacional hasta localidades específicas con coordenadas geográficas, así como sus referencias de colecta. De hecho, ésta es la parte de la base de datos que constantemente tendrá que ser actualizada. El tercer archivo, incorpora aspectos de ecología e historia natural importantes para la protección y estudio de las especies contenidas en la base. Otros archivos secundarios incluyen: especies en peligro de extinción, especies de importancia económica, áreas naturales protegidas y fuentes de información.

El proyecto central sobre el cual giran las actividades de la base de datos es la identificación de áreas prioritarias para la conservación en los estados de Guerrero y Oaxaca. Este proyecto consiste en aplicar la metodología conocida como análisis de discrepancias con algunas modificaciones pertinentes de acuerdo a las condiciones del país. El análisis de discrepancias consiste en identificar las zonas de mayor riqueza biológica y comparar su ubicación con las áreas protegidas establecidas como son parques nacionales y reservas. Con ello es posible determinar la proporción de la riqueza biológica que está representada en las áreas protegidas y cuáles son las discrepancias entre estas dos; por la tanto, el análisis lleva a la identificación de las áreas que merecen prioridad para la conservación.

A la fecha, se ha incorporado información sobre 178 especies de anfibios, 44 de mamíferos, 562 de plantas endémicas es decir que se distribuyen solamente en Guerrero y Oaxaca, y de importancia económica. Además se cuenta con la información de otras 1000 especies a incluirse en el Centro de Datos.



Reemplazamiento de Arboles y Diversidad en Bosques Tropicales

Miguel Martínez

Uno de los grandes retos de la ecología moderna es explicar la extraordinaria diversidad biológica de muchas selvas tropicales húmedas del mundo. Más de la mitad de especies de plantas y animales del planeta se encuentran en estos bosques. Un hecho alarmante sin embargo, es que esta riqueza se está perdiendo con gran rapidez, como producto de las elevadas tasas de deforestación. Es así que el estudio de estas selvas tiene dos objetivos centrales. Por un lado existe la fascinante tarea de hallar los principios biológicos que expliquen el origen y mantenimiento de la diversidad. Por otro lado se tiene la tarea apremiante de aportar conocimientos sólidos que ayuden a conservar, recuperar y manejar racionalmente los recursos naturales que estos sistemas constituyen.

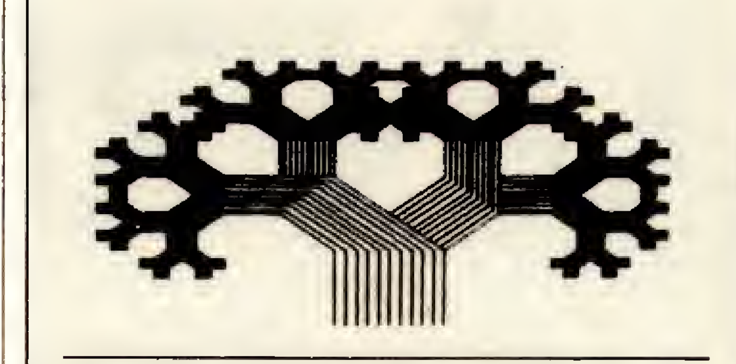
En el Laboratorio de Poblaciones y Comunidades Tropicales del Centro de Ecología, se llevan a cabo estudios en la selva húmeda de la región de Los Tuxtlas, en el estado de Veracruz, en donde se encuentra una estación de biología del Instituto de Biología de la UNAM. En esta selva, que es la más norteña de su género en el continente americano, existen en tan sólo 700 hectáreas, cerca de 850 especies de plantas, de las que cerca de 200 son arbóreas. Nuestro interés es entender qué mantiene esta constelación de árboles diferentes. Para atacar este problema, investigamos cómo es el reemplazamiento de árboles en las selvas húmedas. La caída de un árbol en la selva origina un hueco abierto en el espeso follaje, por donde entra gran cantidad de luz. Estos huecos favorecen la germinación y crecimiento de plantas jóvenes de muchas especies. Algunas de ellas crecen muy rápido y mueren en unos cuantos años. Otras se desarrollan lentamente llegando a sus tallas mayores sólo después de decenas y aun centenas de años. Estas últimas cierran finalmente el hueco. El ciclo se reinicia al caer otro árbol en el sitio. El proceso se repite a lo largo de la selva y en cualquier momento. De esta manera, las selvas húmedas son mosaicos de especies que se reemplazan dinámicamente. Parte de la explicación sobre el mantenimiento de la diversidad descansa en conocer cuáles y cuántas combinaciones de especies posibles se pueden dar. Un aspecto también fundamental es el encontrar las causas que determinan tales combinaciones.

Actualmente se han generado conocimientos suficientes para proponer algunas alternativas de manejo y conservación de estas comunidades. Por ejemplo, hemos encontrado que la tala intensiva de las selvas deja fragmentos de vegetación que presentan áreas de borde relativamente grandes. Estos bordes están expuestos a factores como el viento, que inducen la caída de árboles. Esto favorece el crecimiento de especies que se desarrollan principalmente en ambientes perturbados. En consecuencia, la cantidad de especies en estas islas tiende a disminuir y las características originales de las comunidades de plantas a perderse. Este tipo de información es de fundamental importancia para la planeación y manejo de reservas en estas exhuberantes y dañadas comunidades de nuestro país.

La Forma de los Arboles

Miguel Franco

En años recientes ha habido un gran interés por elucidar las reglas de construcción que determinan la forma de un árbol o, en general, de una planta. Haciendo uso de modelos sencillos, en los cuales se varían unos cuantos parámetros de un programa de computadora capaz de dibujar un proceso de ramificación, es posible reproducir formas muy diversas. La importancia relativa que parámetros como el largo del entrenudo, el ángulo de ramificación y la frecuencia de ramificación tienen sobre la forma final del árbol, proveen hipótesis factibles de ser puestas a prueba sobre los factores que determinan la forma particular de una especie o la variación natural encontrada en la forma de una misma especie creciendo en una variedad de condiciones ambientales.



ABEJA AFRICANA y Apicultura en México

Juan Manuel Labougle



El país es actualmente uno de los cuatro productores de miel más grandes en el mundo, con cerca de tres millones de colmenas concentradas principalmente en Yucatán, Veracruz, Jalisco, Morelos y Guerrero. Esta actividad agropecuaria, la única que parece trabajar con números negros de acuerdo al último censo de SARH, está frente a una crisis biológica. En 1956, el Ministerio de Agricultura de Brasil, mediante el Dr. Kerr, importó reinas de una línea africana de abejas melíferas (Apis mellifera scutellata), las cuales escaparon en 1957 y han incrementado de manera prodigiosa su área de expansión en los últimos treinta años, hasta llegar a México en 1986. Esta abeja exige un desarrollo tecnológico y un manejo de colmenas especial.

Los efectos de la africanización de la apicultura serán sentidos el año próximo en la península de Yucatán y la región del Istmo de México. Estos efectos incluyen entre otros un descenso abrupto de la producción de miel, el abandono de colmenas por las colonias de abejas, el incremento de los costos de producción por la necesidad de manejo más frecuente de las colmenas y el uso de más y mejor equipo de protección, para defender al apicultor de la agresividad de la abeja africana.

El país no está preparado para enfrentar este problema. De acuerdo a nuestros resultados, la alternativa apícola para México debería ser mixta. En las regiones altas arriba de 1800 metros sobre el nivel del mar, será posible continuar trabajando con abejas europeas; en las regiones medias entre 800 y 1800 metros de altitud, sería deseable contar con una línea de abejas capaz de competir con las poblaciones silvestres de abeja africana, esta línea puede ser desarrollada por un centro de investigaciones en coordinación con apicultores. La tercera alternativa, para regiones por debajo de los 800 metros y que comprende la mayoría de las presentes áreas apícolas del país, es seleccionar mediante técnicas de genética, una línea de abejas africanas que sea capaz de competir con las poblaciones silvestres, que mantenga su alta adaptación al medio tropical y que sirva como productor de miel, cera, polen, jalea real y cría de reinas. Esta última opción es posible y la única viable y automantenible para continuar con la apicultura del país. Una posición similar es la que ha seguido Brasil que en los últimos años y con abejas africanas, ha pasado a ser un importante productor de miel.

La abeja africana será una revolución en la actividad apícola de México y como tal deberá ser enfrentada y aprovechada. Para ello la investigación es esencial, así como la rápida y adecuada capacitación de apicultores si se quiere evitar la reducción significativa en el número de éstos. Desafortunadamente esta coordinación de acciones entre centros de investigación, instituciones oficiales y organizaciones de apicultores no está ocurriendo. Mientras tanto, la abeja africana continúa su dispersión por el país, encontrándose actualmente en Tamaulipas por la costa del Golfo, en Colima y Jalisco por el Pacífico y en la región de Huauchinango, Puebla en el Altiplano Central.

El Cambio Global

Víctor J. Jaramillo

El crecimiento de la población humana y sus diversas actividades están teniendo un impacto global. El ser humano producirá, en una generación, los cambios más rápidos de la historia del hombre sobre el medio que sostiene la vida en la tierra. Entre los problemas más claramente definidos está el aumento en la emisión de gases a la atmósfera que absorben eficientemente la radiación infrarroja de la tierra. Ello puede provocar el calentamiento del planeta, fenómeno conocido como el "efecto de invernadero", y la alteración de los climas y de los niveles de agua del océáno. Dichos gases incluyen al bióxido de carbono (CO2), el metano (CH 4), el óxido nitroso (N2O) y los clorofluorocarbonos. La concentración de los tres primeros ha aumentado debido al uso de combustibles fósiles, la deforestación masiva y quema de los bosques y sabanas y al uso intensivo de fertilizantes nitrogenados. Los clorofluorocarbonos, utilizados como refrigerantes y en aerosoles, son inertes en las partes bajas de la atmósfera y actúan como gases de invernadero, pero en las partes altas también pueden destruir el ozono.

La naturaleza global del problema, la incertidumbre sobre la respuesta de los seres vivos a estos cambios y las consecuencias para el ser humano, han propiciado la organización de programas internacionales y multidisciplinarios de investigación. Entre ellos, el IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme) tiene como objetivo fundamental describir y entender los procesos biológicos, físicos y químicos que regulan la biósfera, sus cambios y la influencia de la actividad humana sobre ella. En México, científicos de diversas instituciones están realizando ya investigaciones sobre diversos aspectos del cambio global y se está organizando nuestra participación internacional.



UN GIGANTE SEDIENTO

Alicia Castillo

La historia de la cuenca de México siempre ha estado ligada al agua. Tenochtitlán era una ciudad lacustre y sus habitantes se habían adaptado desde entonces al manejo de este elemento.

Estando la ciudad ubicada dentro de una cuenca cerrada sin salidas naturales para los escurrimientos y donde se presentan intensas tormentas, el control de las aguas ha traído siempre serios problemas. Durante la época prehispánica y en la colonia hubo que construir grandes obras hidráulicas para proteger a la ciudad de las inundaciones así como para darle salida a las aguas ya utilizadas.

En la actualidad, el sistema hidráulico de la ciudad de México es extremadamente complejo, ya que además de controlar todavía las inundaciones, se tienen que resolver diversos problemas causados por el desmesurado crecimiento poblacional y urbano.

Se estima que la ciudad consume un promedio de 66 m3 de agua por segundo, de los cuales más del 80% (54 m3/s) se extrae de la propia cuenca y el resto (12 m3/s) se importa de las cuencas del río Lerma y del río Cutzamala. Para traer esta agua se han construido grandes obras de ingeniería cuyo costo de operación es muy alto. El sistema Cutzamala por ejemplo, debe conducir el agua por 127 km de tuberías venciendo un desnivel de 1200 metros.

Para distribuir el agua en la ciudad se tienen más de 13 000 km de tuberías formando una compleja red. Un problema serio en esta distribución es el agua que se pierde por fugas, así como por desperdicio de los consumidores. Estas pérdidas se calculan alrededor de un 20% del total de agua que consume la ciudad y que podrían abastecer a una población de casi 4 millones de habitantes.

El sistema de drenaje de la ciudad, que ha tenido siempre que desalojar las aguas residuales del valle así como dar salida a las aguas de lluvia, cuenta con otros 13 000 km de cañerías que sacan alrededor de 40 m3/s de agua a través del Tajo de Nochistongo y del portal de salida del Drenaje Profundo en el norte de la ciudad. Estas aguas se utilizan para regar cultivos en el estado de Hidalgo. Sólo una pequeña proporción (2 m3/s) de las aguas negras se reciclan. Existen 10 plantas de tratamieto de agua y las aguas que se obtienen se destinan principalmente al riego de prados y jardines.

Surtir de agua a esta ciudad es una empresa de grandes dimensiones. Aunque existen diversos problemas en la operación del sistema hidráulico, es evidente que hoy en día pueden contar con este líquido la mayoría de los habitantes de esta ciudad. Qué pasará sin embargo cuando en la zona metropolitana habiten cerca de 30 millones de personas como se ha calculado sucederá en el año 2000. Este es un problema que implica la toma de importantes decisiones a nivel político. No obstante, es también un problema que requiere de la participación de todos los citadinos. No cabe duda que hay que cerrarle al agua, de otra manera un día nos vamos a quedar con las llaves abiertas, muertos de sed.



Oikos= es una publicación bimestral del Centro de Ecología de la UNAM. Su contenido puede reproducirse siempre que la fuente sea citada.

Correspondencia: Centro de Ecología, Apartado Postal 70-275, CP 04510, Ciudad Universitaria, México, D.F.

Responsable: Alicia Castillo

Diseño: Margen Rojo/Angel García Domínguez

Distribución: Dirección General de Información

Dirección General de Apoyo y Servicios a la Comunidad

Dirección General de Intercambio Académico

Universidad Nacional Autónoma de México

